

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/051223

International filing date: 16 March 2005 (16.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 016 728.1
Filing date: 05 April 2004 (05.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 April 2005 (22.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 016 728.1

Anmeldetag: 05. April 2004

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

Bezeichnung: Hebevorrichtung

IPC: B 66 F 3/22

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trade Mark Office.

Klostermeyer

Beschreibung

Hebevorrichtung

5 Die Erfindung betrifft eine Hebevorrichtung mit einem Ober-
teil und einem Unterteil, mit einem das Oberteil mit dem Un-
terteil verbindenden Hubgestänge mit wenigstens zwei über ein
Mittelgelenk miteinander verbundenen Teilgestängen und mit
einer Antriebseinheit zur Höhenverstellung des Oberteils.

10

Derartige Hebevorrichtungen sind aus dem Stand der Technik
bekannt. So zeigt beispielsweise **WO 98/46137** eine derartige
Hebevorrichtung zur Höhenverstellung einer Patientenliege.
Dabei werden Parallelogrammkonstruktionen als Hubgestänge
15 verwendet. Von Nachteil bei den bekannten Konstruktionen ist
es, dass diese einen verhältnismäßig großen Bauraum benöti-
gen. Darüber hinaus sind zur Höhenverstellung besonders große
Kräfte erforderlich, die zudem nicht konstant sind. Auch tre-
ten bei der Höhenverstellung verschiedene Verfahrensgeschwindig-
20 keiten auf. Die bekannten Lösungen sind mit anderen Worten zu
groß, konstruktiv zu aufwändig und erfordern eine zu kompli-
zierte Steuerung.

Im Hinblick darauf ist es eine Aufgabe der vorliegenden Er-
findung, eine besonders einfache Hebevorrichtung bereitzu-
stellen. Diese Aufgabe wird mit einer Hebevorrichtung nach
Anspruch 1 bzw. einem Verfahren nach Anspruch 8 gelöst.

30 Danach ist es eine Grundidee der Erfindung, die Hebevorrich-
tung derart zu gestalten, die Antriebseinheit an einem Mit-
telgelenk eines mehrteiligen Hubgestänges angreift. Dies er-
möglicht eine besonders einfache und kompakte Bauform der He-
bevorrichtung.

35 Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus
den Unteransprüchen.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird eine Scherenkonstruktion als Teilgestänge verwendet. Dadurch lässt sich der für die Hebevorrichtung benötigte Bauraum gegenüber bekannten Bauformen stark minimieren. Besteht das Hubgestänge beispielsweise aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Scherenkonstruktionen, so kann mit dieser Doppelschere eine Höhenverstellung einer auf dem oberen Scherenpaket vorgesehenen Patientenliege auf engstem Raum erfolgen.

Anstelle eines zweifachen Scherenpaketes kann auch ein drei- oder vierfacher Scherenmechanismus verwendet werden, sofern dies die Anwendung erfordert. Konstruktionsbedingt ergibt sich beim Einsatz einer Mehrfachscherenkonstruktion zudem eine besonders hohe Steifigkeit und Durchbiegungsfestigkeit bei der Aufnahme seitlich auftretender Kräfte.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es besonders vorteilhaft, wenn die Antriebseinheit für eine geradlinige Bewegung des Mittelgelenkes in vertikaler Richtung ausgebildet ist. Dies wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass die Antriebseinheit direkt unterhalb des Mittelgelenkes angreift. Hierdurch wird nicht nur eine konstante Verfahrgeschwindigkeit erreicht. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich auch durch nahezu konstante Wirkkräfte sowie einen besonders exakten Gleichlauf aus. Da vorzugsweise nur eine einzige Antriebseinheit verwendet wird, ist keine separate Gleichlaufsteuerung erforderlich. Ein bogenförmiges Verschwenken des Hubgestänges und ein damit verbundener erhöhter Platzbedarf werden vermieden.

Entsprechend einer weiteren Ausführungsform ist es von Vorteil, wenn die Antriebseinheit eine Spindel und einen Motor aufweist. Gegenüber bekannten Lösungen, die vor allem mit wartungsintensiven hydraulischen Zylindern arbeiten, ist diese Art der Antriebseinheit vergleichsweise wartungsarm. Als besonders vorteilhaft hat sich in diesem Zusammenhang ei-

ne Anordnung erwiesen, bei der eine vertikal verlaufende Spindel über ein entsprechendes Getriebe von einem Elektromotor angetrieben wird, dessen Drehachse senkrecht zur Spindelachse verläuft. Hierdurch ist ein besonders platzsparender Aufbau der Hebevorrichtung möglich.

Als Spindel kommt vorzugsweise eine Trapezspindel zum Einsatz. Anstelle dieses selbsthemmenden Spindeltyps können auch andere Spindeln, beispielsweise Kugelumlaufspindeln verwendet werden. Spindel, Motor und Getriebe sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Spindelflanken stets unter Last sind. Im Gegensatz zu hydraulischen Zylindern, deren Arbeitswege im Laufe des Betriebs bauartbedingt variieren, ist die vorliegende Antriebseinheit daher spielfrei, d.h. es tritt kein Rückkehrspiel auf.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Motor am Unterteil befestigt, beispielsweise auf einer Bodenplatte. Dies hat den Vorteil, dass oberhalb des Motors ausreichend Platz für die Motorsteuerung vorhanden ist. Darüber hinaus ist keine bewegliche Kabelführung erforderlich.

Anstelle eines solchen festen Motors ist in einer alternativen Ausführungsform ein beweglicher Motor vorgesehen, der am Mittelgelenk befestigt ist und auf der Spindel hoch und runter fährt.

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die mit Hilfe von Zeichnungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen:

- FIG 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform der Erfindung,
- FIG 2 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,
- FIG 3 eine Draufsicht auf die zweite Ausführungsform.

Die erfindungsgemäße Hebevorrichtung 1 besteht im Wesentlichen aus einem Unterteil in Form einer Bodenplatte 2, einem Oberteil in Form einer Patientenliege 3 und einem Hubgestänge, vgl. **FIG 1**. Das Hubgestänge ist dabei als doppelter Scherenmechanismus oder Doppelschere 4 ausgestaltet. Es umfasst mit anderen Worten zwei Scherenpakete 5, 6 als Teilgestänge, die gelenkig miteinander verbunden sind.

Das untere Scherenpaket 6 ist mit seinen vorderen Scherenfüßen 7 gelenkig mit der Bodenplatte 2 verbunden. Die hinteren Scherenfüße 8 des unteren Scherenpakets 6 sind über einen Läufer 9 miteinander verbunden, der beim Öffnen und Schließen der Doppelschere 4 auf einer an der Bodenplatte 2 befestigten Laufschiene 10 in Laufrichtung 11 hin und her läuft (vgl. **FIG 2**).

Zwischen den vorderen und den hinteren Scherenfüßen 7, 8 des unteren Scherenpakets 6 ist ein horizontal angeordneter Elektromotor 12 auf der Bodenplatte 2 befestigt. An dem den hinteren Scherenfüßen 8 zuweisenden Ende des Elektromotors 12 kann eine Handkurbel für den Notbetrieb der Hebevorrichtung 1 angesetzt werden (nicht dargestellt). Die Drehachse 13 des Elektromotors 12 verläuft dabei parallel zur Laufrichtung 11 des Läufers 9. Oberhalb des Elektromotors 12 ist ausreichend Platz für die Anordnung einer Motorsteuerung (nicht abgebildet). Zwischen den vorderen Scherenfüßen 7 befindet sich ein Zahnradgetriebe 14, welches die Drehbewegung des Elektromotors 12 in eine Linearbewegung einer senkrecht zur Drehachse 13 des Elektromotors 12 verlaufenden Teleskop-Spindel 15 umwandelt, die zwischen den vorderen Scherenfüßen 7 und unterhalb des vorderen Mittelgelenkes 16 der Doppelschere 4 angeordnet ist. Die Teleskop-Spindel 15 ist als Trapez-Schraubenspindel (ACME-Spindel) ausgebildet und mit ihrem Spindelkopf über eine Querverbindung 17 mit dem vorderen Mittelgelenk 16 der Doppelschere 4 gelenkig verbunden.

Für eine Höhenverstellung der Patientenliege 3 wird der Elektromotor 12 angeschaltet und die Teleskop-Spindel 15 ausgefahren bzw. eingefahren. Dabei vollführt das Mittelgelenk 16 der Doppelschere 4 eine geradlinige Bewegung in vertikaler Richtung 18 mit konstanter Verfahrensgeschwindigkeit, während der Läufer 9 sich in Laufrichtung 11 bewegt. Die Drehachse 13 des Elektromotors 12 verläuft dabei senkrecht zur Spindelachse. Aus Sicherheitsgründen handelt es sich bei dem Getriebe 14 um ein selbsthemmendes Getriebe. Die Spindelflanken sind stets unter Last, so dass die Teleskop-Spindel 15 kein Rückkehrspiel aufweist. Der Absolutwertgeber eines Messsystems ist direkt an der Teleskopspindel 15 angebracht (nicht abgebildet).

In einer alternativen Ausführungsform ist ein beweglicher Motor 19 vorgesehen, vgl. **FIG 2**. Der Elektromotor 19 ist dabei am Mittelgelenk 16 der Doppelschere 4 fixiert und fährt beim Öffnen und Schließen der Doppelschere 4 auf einer an der Bodenplatte 2 fixierten Schraubenspindel 20 hoch und runter.

Davon abgesehen stimmt diese Ausführungsform mit der oben beschriebenen Ausführungsform überein, insbesondere hinsichtlich der Wirkprinzipien.

Gegenüber herkömmlichen Standflächen ist mit der Erfindung eine Hebevorrichtung 1 möglich, die eine besonders geringe Basisfläche erfordert, vgl. **FIG 3**, in der eine Draufsicht auf eine Hebevorrichtung ohne Oberteil abgebildet ist.

Patentansprüche

1. Hebevorrichtung (1)
 - mit einem Oberteil (3) und einem Unterteil (2),
 - 5 - mit einem das Oberteil (3) mit dem Unterteil (2) verbindenden Hubgestänge (4) mit wenigstens zwei über ein Mittelgelenk (16) miteinander verbundenen Teilgestängen (5, 6) und
 - mit einer Antriebseinheit (12, 14, 15, 19) zur Höhen-
 - 10 verstellung des Oberteils (3),
dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (12, 14, 15, 19) an dem Mittelgelenk 16 angreift.
- 15 2. Hebevorrichtung (1) nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch eine Scherenkonstruktion als Teilgestänge (5, 6).
3. Hebevorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
20 dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (12, 14, 15, 19) für eine geradlinige Bewegung des Mittelgelenks (16) in vertikaler Richtung (18) ausgebildet ist.
4. Hebevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (12, 14, 15, 19) eine am Mittelgelenk (16) befestigte Spindel (15) und einen Motor (12, 19)
aufweist.
- 30 5. Hebevorrichtung (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Spindel (15) eine Trapezspindel ist.
- 35 6. Hebevorrichtung (1) nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (12) am Unterteil (2) befestigt ist.

7. Hebevorrichtung (1) nach Anspruch 4 oder 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der
Motor (19) am Mittelgelenk (16) befestigt ist.

5 8. Verfahren zur Höhenverstellung eines Oberteils (3) einer
Hebevorrichtung (1) mittels einer Antriebseinheit (12,
14, 15, 19), wobei das Oberteil (3) über ein Hubgestänge
(4) mit einem Unterteil (2) verbunden ist und das Hubge-
10 stänge (4) wenigstens zwei über ein Mittelgelenk (16)
miteinander verbundene Teilgestänge (5, 6) aufweist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Antriebseinheit (12, 14, 15, 19) an dem Mittelgelenk
(16) angreift.

Zusammenfassung

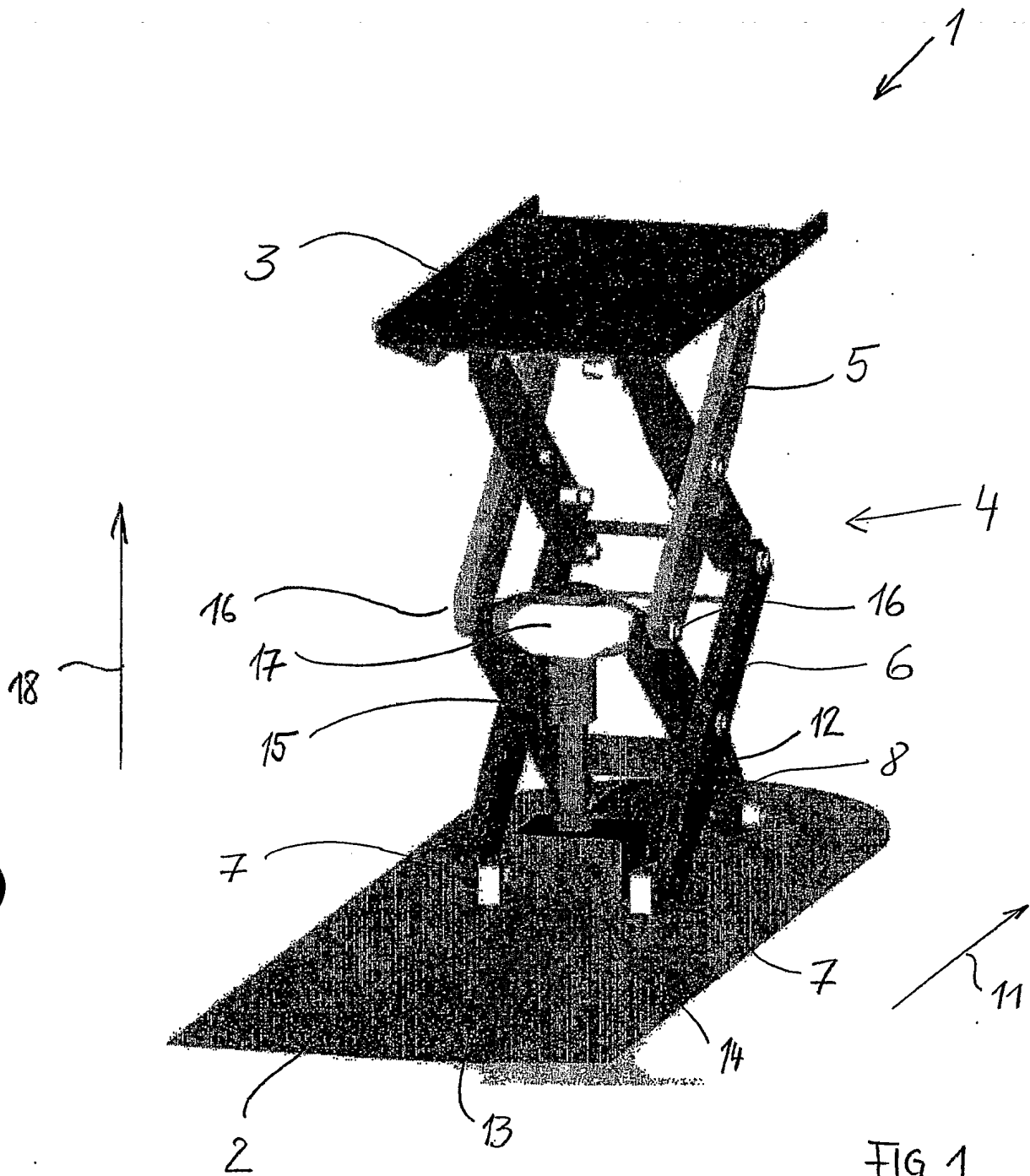
Hebevorrichtung

5 Die Erfindung betrifft eine Hebevorrichtung (1) mit einem Oberteil (3) und einem Unterteil (2), mit einem das Oberteil (3) mit dem Unterteil (2) verbindenden Hubgestänge (4) mit wenigstens zwei über ein Mittelgelenk (16) miteinander verbundenen Teilgestängen (5, 6) und mit einer Antriebseinheit (12, 14, 15, 19) zur Höhenverstellung des Oberteils (3). Um
10 eine besonders einfache Hebevorrichtung bereitzustellen, wird eine Hebevorrichtung (1) vorgeschlagen, bei der die Antriebseinheit (12, 14, 15, 19) an dem Mittelgelenk (16) angreift.

15 FIG 1

2003 19547

1/3



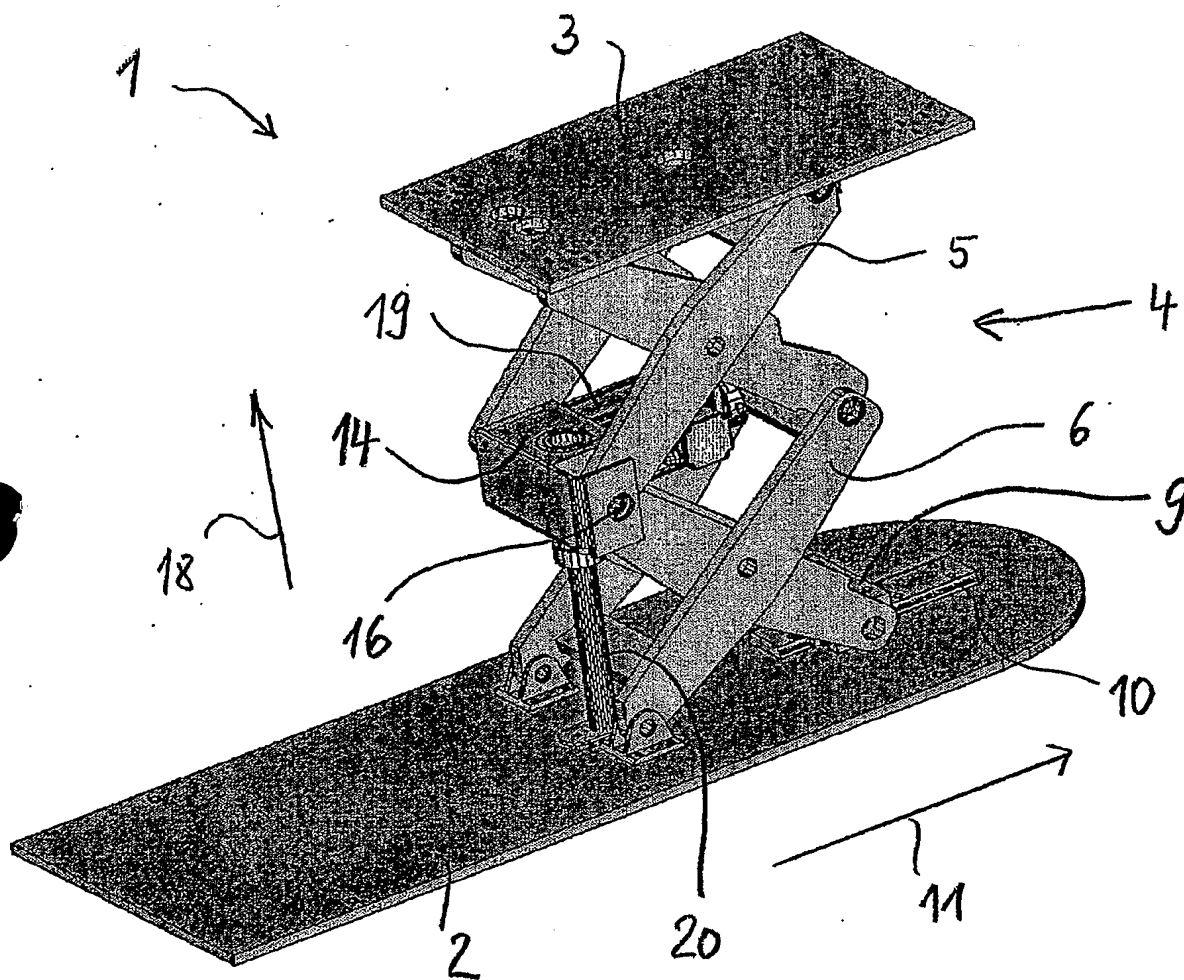


FIG 2

2003 19547

3/3

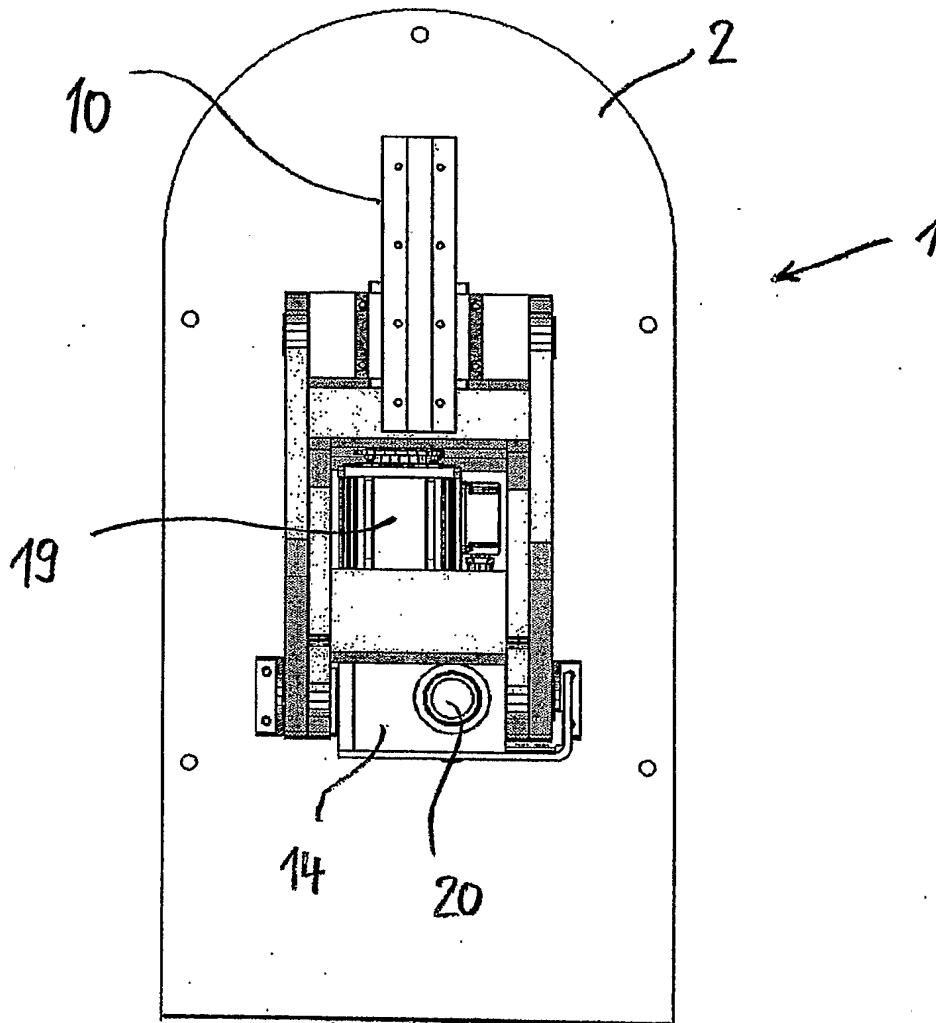


FIG 3